

(Translation)

KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE (KR)
PUBLICATION OF REGISTRATION FOR A PATENT (B1)

(51) Int. Cl.⁷

A23L 1/10

A23L 1/182

Publication Date : December 23, 2004

Registration No. : 10-0462962

Registration Date : December 13, 2004

Application No. : 10-2002-0050450

Filing Date : August 26, 2002

Laying Open No. : 10-2004-0019434

Laying Open Date : March 6, 2004

Patentee : BULRO CORP.
746 Pukchon-Dong, Haman-Myeon, Haman-Gun, Gyeongsangnamdo

Inventors : CHOI, Chulbae
211-1104 Family A.P.T, 150 Munjeong-Dong, Songpa-Gu, Seoul

CHOI, Kyusik
671-81 Hoewon-Dong, Masan-Si, Gyeongsangnamdo

CHOI, Kyungho
711 Gadong Ilwo A.P.T, 146-14 Seokjeon-Dong, Masan-Si, Gyeongsangnamdo

HAN, Kwangsung
203-1005 Hanwori A.P.T, Samgye-Ri, Naeseo-Eup, Masan-Si, Gyeongsangnamdo

AN, Hwajin
102-1202 Dongshin A.P.T, Dohang-Ri, Gaya-Eup, Haman-Gun,
Gyeongsangnamdo

Patent Attorneys : KANG & KANG

Examiner : K. W. CHOI

Title of Invention : Method for preparing dried alpha-rice by vacuum drying

Abstract : Omission

Specification : Omission

What is claimed is:

1. A method for preparing instant dried alpha-rice, comprising the steps of:

5 (a) washing milled rice with water in a washer to remove impurities adhered to the shell of the milled rice;

(b) soaking the washed rice in water for 3~120 minutes to evenly absorb water, followed by dehydrating in air for 3~30 minutes;

10 (c) charging the dehydrated rice into a continuous rice cooker while maintaining the water temperature at 80~98 °C, followed by hot water treating for 8~20 minutes to prepare boiled rice;

(d) quickly cooling the boiled rice using a shower, followed by washing in a cooling tank; and

15 (e) placing the washed boiled rice in a vacuum drying chamber while maintaining the internal temperature at 60~98 °C, and vacuum drying at an internal pressure of 1 torr or lower to maintain water content of the boiled rice at 1~5% or less.

(19)대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.⁷
A23L 1/10
A23L 1/182

(45) 공고일자 2004년12월23일
(11) 등록번호 10-0462962
(24) 등록일자 2004년12월13일

(21) 출원번호 10-2002-0050450
(22) 출원일자 2002년08월26일

(65) 공개번호 10-2004-0019434
(43) 공개일자 2004년03월06일

(73) 특허권자 주식회사 불로
경상남도 함안군 함안면 북촌동 746번지

(72) 발명자 최철배
서울특별시송파구문정동150훼미리아파트211동1104호

최규식
경상남도마산시회원구회원동671-18번지

최경호
경상남도마산시회원구석전동146-14일우아파트가동711호

한광성
경상남도마산시회원구내서읍삼계리한우리아파트203동1005호

안화진
경상남도함안군가야읍도항리225-2동신아파트102동1202호

(74) 대리인 강일우
홍기천
최정연
조정숙

심사관 : 최규환

(54) 진공건조에 의한 즉석 알파건조미의 제조방법

요약

본 발명은, 하기 (가)~(마)의 공정으로 이루어지는 즉석 알파건조미의 제조방법에 관한 것이다.
(가) 도정된 쌀을 세척기를 이용 수세하여 쌀의 피막에 묻은 이물질을 깨끗이 세척하는 공정과,
(나) 수세한 쌀을 3~120분간 물에 침지하여 수분을 고루 함유시키고 3~30분간 자연 탈수하는 공정과,
(다) 물의 온도 80~98℃의 연속취사기에 불린 쌀을 넣고 8~20분간 열탕 처리하여 밥을 짓는 공정과,
(라) 열탕처리한 밥을 1차 샤워기로 급냉 후 냉각탱크에서 2차로 수세하는 공정과,
(마) 진공건조실의 내부온도를 60~98℃로 유지한 상태에서 밥을 넣고 건조실 내부압력을 1Torr이하로 감압시킨 후 수분함량이 1~5% 이하가 되도록 진공건조하는 공정.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 쌀을 알파형 전분상태로 전환, 처리된 밥을 급속히 진공건조하여 알파전분으로 고정시켜 취식시에는 전혀 취반조작을 하지 않고 적당한 때와 장소에서 취식 가능한 진공건조 알파미의 제조방법에 관한 것이다.

현대사회의 다양한 생활방식은 우리의 식생활 문화도 크게 바꾸고 있다. 그 중에서도 바쁜 일과 중이나 레저활동에서는 간편한 식생활을 원하였으며 그 필요성에 따라 페스트푸드 등 즉석식품이 발전하여 왔다.

그런데 우리의 주식인 쌀에 대한 일반적인 상식(常食)은 수 천년 이래로 변함없이 전통적 취반(炊飯) 양식을 고수해 온 것이 사실이다. 적어도 가정생활에 있어 계절에 구분없이 쌀을 씻고 때로는 수분간 침지하는 등의 과정을 거쳐 장작불이나 전기, 가스 등을 열원으로 하여 쌀로부터 밥을 얻게 되며 등산, 낚시 등 레저활동시 편리하게 취식할 수 있도록 나온 제품으로 레토르트밥, 냉동밥, 무균포장밥 등이 있으나 이러한 것들은 개봉 후 그대로의 취식은 불가능하며 별도의 조리를 거쳐야 하는 번거로움이 있다.

이상과 같이 우리의 식생활은 일상 반복되고 있는 한편 문화생활의 향상과 함께 요구되어지는 것은 먹는 문제에 있어서도 새로운 식생활 아이디어가 나온 것 중의 하나가 알파미라고 할 수 있을 것이다.

여기서 진공건조 알파미란 쌀의 전분질을 베타형(생전분)에서 알파형(호화전분)으로 전환시킨 채 그 결정구조를 그대로 안정화시킨 식품으로 베타전분은 물분자나 효소와의 친화력이 적기 때문에 소화되기 어려우나, 알파전분은 효소 작용을 받기 쉬우므로 소화되기 쉽다. 일반적으로 쌀, 감자, 고구마 등의 전분질 식품에 물을 가하여 가열, 조리하여 취식하는 것은 소화되기 어려운 생전분(베타전분)을 호화전분 즉 알파전분으로 변환시켜 소화되기 쉽게 하기 위함이다. 건조미에 관한 관련 제조방법에 대한 다양한 방법이 알려져 있다.

예를 들면 한국 특허 등록번호 특1988-000328, 특1994-0002526, 특1994-0000323를 들 수 있다. 그러나 이러한 방법들은 열풍건조에 의해서 건조미를 제조하므로 고온의 열풍에 의해 외형이 위축, 변형되어 복원시 복원이 지연되거나 조직감 등이 떨어지는 방법이다. 그리고 특허출원 93-17678의 방법은 앞의 방법보다 우수한 방법이라는 하나 장시간의 침지로 인해 제조효율의 저하, 영양성분의 다량 용출 및 이로 인한 미생물의 번식에 의한 변질, 상품성 저하 등의 우려가 있을 수 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 상기한 바와 같은 종래의 단점을 해결하여 위해서 침지시간과 탈수시간을 달리하여 생산성 향상 및 제조 효율의 향상과 신속한 알파화 전 분의 고정을 위하여 열탕처리 후 2회에 걸쳐 냉각, 수세하는 공정을 실시하고 건조실내를 감압하여 비교적 저온에서 진공건조 함으로써 복원성 및 소화성이 우수한 즉석 알파건조미를 제조하는 방법에 관한 것으로 이렇게 제조된 건조미는 뜨거운 물을 가하면 단시간(3~10분)에 복원될 뿐만 아니라 찬물로도 일정시간(11~50분) 경과시 외관 및 식감이 지은 밥에 비해 손색이 없는 밥을 지을 수 있다.

발명의 구성 및 작용

상기의 목적은 하기의 단계로 이루어진 본 발명에 따른 진공건조에 의한 즉석 알파건조미의 제조방법에 의해 이루어질 수 있다.

- 1) 햅쌀, 찰쌀 등의 정백미를 정선, 세척하는 공정과,
- 2) 수세미를 3~120분간 침지한 후 3~30분간 물빼기하는 공정과,
- 3) 침지쌀을 물의 온도 80~98℃가 되도록 유지한 연속취사기에서 8~20분간 열탕 처리하여 밥을 짓는 공정과,
- 4) 열탕처리한 밥을 2회에 걸쳐 급냉하는 공정과,
- 5) 진공건조실의 내부온도 60~98℃, 내부압력 1Torr이하에서 진공건조하는 공정.

본 발명에 따른 과정을 각 공정별로 상술하면 다음과 같다.

[제 1공정] 수세공정

정선된 원료를 세척기를 이용, 수세하여 쌀의 표면에 묻은 이물질을 깨끗이 세척한다.

[제 2공정] 침지 및 탈수공정

수세한 쌀은 수분을 균일하게 흡수시키기 위해 3~120분 바람직하게는 30분간 침지한 후 3~30분 바람직하게는 10분간 자연탈수한다.

침지시간은 물의 온도, 계절적 요인에 따라 달라질 수 있으나 침지공정을 거치지 않거나 침지시간을 3분 이내로 하면 열탕처리시 세미가 발생함으로써 밥을 할 때 부서진 면에서 전분과 유용성 성분이 빠져나와 밥알 모양이 쉽게 흐트러지고 질척해져 건조 후 낱알 분리 및 식감이 나빠지며 침지시간이 120분 이상일 경우 쌀겨 냄새가 섞여 밥에 냄새가 나는 원인이 되며 밥알 모양도 뭉개져서 식감 및 밥맛이 떨어진다. 또한 침지 후 탈수시 쌀 내부로의 고른 수분함유를 위한 최적의 탈수시간과 제조생산성의 향상을 고려하여 탈수시간을 30분 이내로 하였다.

[제 3공정] 열탕처리공정

물의 온도 80~98℃ 바람직하게는 95℃가 되도록 유지한 연속취사기에서 불린 쌀을 넣고 8~20분 바람직하게는 12분간 열탕 처리하여 밥을 짓는다.

열탕처리시 물의 온도가 80℃일 경우 밥알의 모양을 유지하면서도 전분을 완전히 알파화시켜 식감과 영양분 손실을 최소화하며 건조 후 낱알분리 및 복원 후 식감이 우수한 알파미를 얻을 수 있으며 물의 온도가 98℃ 이상일 경우에는 전분질의 제거가 용이하나 실질적으로 물의 온도를 98℃로 유지하면서 취반시간을 15분으로 할 경우 끓는 유수에 의해 밥알의 모양이 흐트러져 식감 및 영양학적인 면에서도 좋지 않다.

[제 4공정] 냉각 및 수세공정

취반된 밥을 1차로 샤워기를 이용하여 뜨거운 밥을 순간적으로 급냉시켜 알 파화 전분을 고정시키고 또한 2차로 냉각 탱크에서 수세하여 전분질을 제거함으로써 건조 후 밥알의 낱알분리가 용이하게 되고 또한 이렇게 제조된 밥은 수분 함량이 65% 이상으로 되어 전분의 베타화(노화)가 억제된다.

[제 5공정] 진공건조공정

진공건조실의 내부온도를 60~98℃로 유지한 상태에서 밥을 넣고 건조실 내부압력을 1Torr 이하로 감압시킨 후 수분 함량이 1~5% 이하가 되도록 진공건조한다.

건조실의 온도를 60℃의 비교적 저온에서 건조하면 알파미 중의 단백질의 열변성이나 지질 산화 등을 억제하여 건조 후 색, 맛, 향이 우수한 제품을 얻을 수 있으며 98℃의 고온에서 건조할 경우에는 로스트 효과에 의해 고소하고 구수한 알파미를 얻을 수 있다.

이렇게 하여 얻어진 알파화된 건조미는 맛과 소화성을 좌우하는 알파화도에서 디아스타아제 방법에 의한 알파화도 시험에서 92%내외의 우수한 알파화도를 보였으며 고유의 형태도 양호하였다.

여기에서 디아스타아제 방법에 의한 알파화도란, 전분의 호화정도, 환원하면, 전분가수분해효소를 이용한 전분의 가수분해 정도 즉, 소화율을 측정하는데 자주 이용되는 방법으로 알파화도가 큰 전분식품일수록 전분분해효소의 작용을 쉽게 받는 것을 의미하며 이는 인체 내에서 소화가 잘된다는 것을 의미한다.

본 발명은 상기의 공정으로 이루어진 즉석 알파건조미의 제조방법으로 실시예를 들어 상세히 설명한다.

단, 하기의 실시예는 본 발명의 예시일 뿐, 본 발명을 이로써 한정하는 것은 아니다.

<실시예 1>

원료쌀을 세척기를 이용하여 수세한 후 3분간 물에 침지 후 30분간 자연탈수한다. 이렇게 침지한 쌀을 80℃의 뜨거운 물에서 20분간 열탕처리한 후 5℃의 냉수로 1차 급냉 후 20℃의 냉각탱크에서 2차 수세하여 진공건조실 내부온도 60℃, 내부압력 1Torr 이하로 감압한 후 진공건조한다.

<실시예 2>

원료쌀을 세척기를 이용하여 수세한 후 10분간 물에 침지 후 25분간 자연탈수한다. 이렇게 침지한 쌀을 85℃의 뜨거운 물에서 18분간 열탕처리한 후 5℃의 냉수로 1차 급냉 후 20℃의 냉각탱크에서 2차 수세하여 진공건조실 내부온도 70℃, 내부압력 1Torr 이하로 감압한 후 진공건조한다.

<실시예 3>

원료쌀을 세척기를 이용하여 수세한 후 20분간 물에 침지 후 20분간 자연탈수한다. 이렇게 침지한 쌀을 90℃의 뜨거운 물에서 15분간 열탕처리한 후 5℃의 냉수로 1차 급냉 후 20℃의 냉각탱크에서 2차 수세하여 진공건조실 내부온도 80℃, 내부압력 1Torr 이하로 감압한 후 진공건조한다.

<실시예 4>

원료쌀을 세척기를 이용하여 수세한 후 30분간 물에 침지 후 10분간 자연탈수한다. 이렇게 침지한 쌀을 95℃의 뜨거운 물에서 13분간 열탕처리한 후 5℃의 냉수로 1차 급냉 후 20℃의 냉각탱크에서 2차 수세하여 진공건조실 내부온도 90℃, 내부압력 1Torr 이하로 감압한 후 진공건조한다.

<실시예 5>

원료쌀을 세척기를 이용하여 수세한 후 120분간 물에 침지 후 3분간 자연탈수한다. 이렇게 침지한 쌀을 98℃의 뜨거운 물에서 10분간 열탕처리한 후 5℃의 냉수로 1차 급냉 후 20℃의 냉각탱크에서 2차 수세하여 진공건조실 내부온도 98℃, 내부압력 1Torr 이하로 감압한 후 진공건조한다.

<비교예 1>

원료쌀을 세척기를 이용하여 수세한 후 1분간 물에 침지 후 40분간 자연탈수한다. 이렇게 침지한 쌀을 75℃의 뜨거운 물에서 7분간 열탕처리한 후 20℃의 냉각탱크에서 수세하여 진공건조실 내부온도 90℃, 내부압력 1Torr 이하로 감압한 후 진공건조한다.

<비교예 2>

원료쌀을 세척기를 이용하여 수세한 후 130분간 물에 침지 후 2분간 자연탈수한다. 이렇게 침지한 쌀을 100℃의 끓는 물속에서 22분간 열탕처리한 후 20℃의 냉각탱크에서 수세하여 진공건조실 내부온도 90℃, 내부압력 1Torr 이하로 감압한 후 진공건조한다.

<비교예 3>

원료쌀을 세척기를 이용하여 수세한 후 240분간 물에 침지 후 30분간 자연탈수한다. 이렇게 침지한 쌀을 100℃의 끓는 물속에서 20분간 열탕처리한 후 20℃의 냉각탱크에서 수세하여 진공건조실 내부온도 90℃, 내부압력 1Torr 이하로 감압한 후 진공건조한다.

[표 1]

공정 실시에	침지 시간	말수 시간	열탕처리		냉각온도		건조조건
			온도	시간	1차	2차	
실시에 1	3분	30분	80℃	20분	5℃	20℃	내부온도60℃
실시에 2	10분	25분	85℃	18분	5℃	20℃	내부온도70℃
실시에 3	20분	20분	90℃	15분	5℃	20℃	내부온도80℃
실시에 4	30분	10분	95℃	13분	5℃	20℃	내부온도90℃
실시에 5	120분	3분	98℃	10분	5℃	20℃	내부온도98℃
비교예 1	1분	40분	75℃	7분	-	20℃	내부온도90℃
비교예 2	130분	2분	100℃	22분	-	20℃	내부온도90℃
비교예 3	240분	30분	100℃	20분	-	20℃	내부온도90℃

이상의 실시예와 비교예의 방법에 의한 침지쌀의 pH 변화, 고형분 손실량, 일반 성분변화는 표 2와 같다. 쌀의 침지 중 침지액의 pH변화는 pH 미터로 측정하였다. 쌀의 침지 중 고형분의 손실량은 침지한 쌀을 실온에서 2시간 건조시키고 다시 30℃에서 10시간 건조시킨 다음 초기 쌀과의 무게차이로부터 고형분의 손실량을 계산하였다. 침지쌀의 단백질, 지방, 회분함량은 AOAC 표준방법으로 측정하였다.

[표 2] 침지시간별 침지쌀의 시험결과

항목 실시에	pH 변화	고형분 손실량 (%)	일반 성분 (%)			관능평가
			조단백질	조지방	조회분	
실시에 1	6.74	0.4	8.5	0.86	0.58	양 호
실시에 2	6.66	0.6	8.3	0.82	0.50	양 호
실시에 3	6.53	1.0	8.1	0.80	0.42	양 호
실시에 4	6.42	1.2	8.0	0.77	0.40	양 호
실시에 5	6.01	2.3	7.7	0.69	0.31	양 호
비교예 1	6.80	0.4	8.5	0.87	0.59	양 호
비교예 2	5.80	2.5	6.2	0.65	0.23	쌀겨냄새
비교예 3	4.92	3.7	5.6	0.62	0.21	이 취

이상의 실시예와 비교예에서 알 수 있듯이 침지액의 pH는 침지시간의 증가에 따라 낮아졌고, 고형분의 손실량은 증가하였다. 단백질은 침지 120분 이후에 현저히 감소하였고, 지방질은 침지 120분 이후 약간 감소하고 그 이후에는 큰 변화가 없었으나 회분은 침지 120분까지는 직선적으로 감소하였고 그 이후에는 서서히 감소하였다.

또한, 이렇게 하여 얻어진 즉석 알파건조미는 관능평가에 대한 결과는 표 3에서 나타난 바 같다.

[표 3] 즉석 알파건조미의 관능결과

항목 실시에	관능 (9점비교)			
	맛	식감	냄새	전체적 관능
실시에 1	8.4	8.3	8.7	8.4
실시에 2	8.1	8.2	8.5	8.2
실시에 3	8.2	8.0	8.2	8.0
실시에 4	8.0	7.9	8.0	7.9
실시에 5	7.9	8.1	7.8	7.8
비교예 1	6.5	6.2	7.7	6.9
비교예 2	6.5	6.9	6.5	6.4
비교예 3	5.9	6.4	5.8	6.1

[표 4] 즉석 알파건조미의 관능검사

구분	날알분리상태	색택 및 모양	복원 후 식감
실시에 1	날알분리 양호	고유 색택 양호, 밥알 모양 양호	고유의 밥맛 양호
실시에 2	날알분리 양호	실시에 1과 동일	실시에 1과 동일
실시에 3	날알분리 양호	실시에 1과 동일	실시에 1과 동일
실시에 4	날알분리 양호	실시에 1과 동일	실시에 1과 동일
실시에 5	날알분리 양호	연한 황색, 변색없음 형태 양호	고소한 식감
비교예 1	날알분리 양호	짜라기 발생 많음	설익은 식감
비교예 2	미립간 부착 강함	밥알 모양 붕괴, 형태 수축 심함	퍼석한 식감
비교예 3	미립간 부착 강함	파쇄립 많음 형태 붕괴, 중점 현상	퍼석한 식감

[표 5] 즉석 알파건조미의 실험결과

구 분	대체립 (%)	흡수율 (%)	알파화도 (%)	수분흡수속도(수분증량%)							
				2분	4분	6분	8분	10분	12분	14분	
실시예 1	7	365	92.4	52.4	58.2	63.5	67.8	68.4	70.3	72.4	
실시예 2	6	370	93.2	51.7	57.2	62.6	66.4	67.9	69.4	72.2	
실시예 3	6	375	93.7	50.5	55.5	61.5	64.8	64.5	67.2	69.0	
실시예 4	8	380	95.4	53.4	59.2	64.9	68.2	69.5	71.2	74.4	
실시예 5	9	384	92.0	48.5	52.8	53.4	59.8	62.0	66.1	68.1	
비교예 1	7	350	79.4	44.6	46.3	52.6	56.8	60.1	62.7	64.8	
비교예 2	11	371	88.2	45.8	47.4	53.7	58.6	61.8	64.6	66.2	
비교예 3	13	360	85.5	44.9	46.5	50.5	54.9	56.8	57.8	60.4	

발명의 효과

이상의 실시예와 비교예의 결과에서 알 수 있듯이 본 발명에 따르면 침지시간, 탈수시간, 열탕처리 조건, 건조조건의 개선으로 제조효율성 향상, 공정 중 일반성분 유출의 감소로 제품의 영양성, 상품성이 현저히 향상되었으며 변질의 우려도 감소하였다. 또한 침지시간을 짧게 함으로서 취반시 밥알 모양의 유지가 용이하여 건조 후 밥알 형태 수축이 적고 낱알 분리가 용이하며 파쇄립 발생이 적고 다공성의 구조를 가지게 되어 복원성과 밀접한 관계가 있는 물 흡수 속도 향상과 완전히 알파화된 전분을 2차에 걸쳐 신속히 냉각 후 건조함으로서 알파화된 상태 그대로 고정되어 먹었을 때 소화성과 밀접한 관계가 있는 알파화도가 우수한 제품이 되었다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

하기 (가)~(마)의 공정으로 이루어지는 즉석 알파건조미의 제조방법.

- (가) 도정된 쌀을 세척기를 이용 수세하여 쌀의 피막에 묻은 이물질을 깨끗이 세척하는 공정과,
- (나) 수세한 쌀을 3~120분간 물에 침지하여 수분을 고루 함유시키고 3~30분간 자연 탈수하는 공정과,
- (다) 물의 온도 80~98℃의 연속취사기에 불린 쌀을 넣고 8~20분간 열탕 처리하여 밥을 짓는 공정과,
- (라) 열탕처리한 밥을 1차 샤워기로 급냉 후 냉각탱크에서 2차로 수세하는 공정과,
- (마) 진공건조실의 내부온도를 60~98℃로 유지한 상태에서 밥을 넣고 건조실 내부압력을 1Torr이하로 감압시킨 후 수분함량이 1~5% 이하가 되도록 진공건조하는 공정.